

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02134732 A

(43) Date of publication of application: 23.05.80

(51) Int. Cl

G11B 7/09**G11B 21/10**

(21) Application number: 63287841

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 15.11.88

(72) Inventor: OGINO YASUO

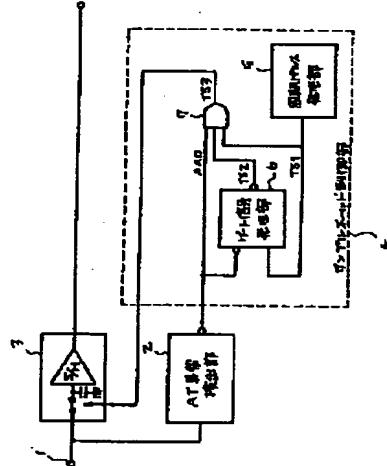
(54) INFORMATION RECORDING AND
REPRODUCING DEVICE

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain accurate AF,AT control even if a fault such as dust or flat takes place to the surface of a recording medium by sampling and holding an AT,AF control signal and stopping the sampling while a fault of the control signal is detected.

CONSTITUTION: A sample and hold section 3 always samples and holds an AT control signal from a terminal 1 at the recording and reproduction. When an AT fault detection section 2 detects a fault such as dust or flat in the AT control signal from the terminal 1, an AT fault detection signal ADD is outputted to a sample and hold control circuit 4. The control signal 4 stops the sampling of the sample and hold section 3 while the detection signal ADD is detected. As a result, the possibility of the control signal sampled by a value in excess of a permissible value is remarkably decreased and accurate AT control is attained. The AF control is implemented similarly.



⑯日本国特許庁(JP)

⑮特許出願公開

⑰公開特許公報(A)

平2-134732

⑯Int.Cl.

G 11 B 7/09
21/10

識別記号

府内整理番号

A 2106-5D
R 7541-5D

⑮公開 平成2年(1990)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑯発明の名称 情報記録再生装置

⑰特 願 昭63-287941

⑰出 願 昭63(1988)11月15日

⑰発明者 萩野 泰男 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑰出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑰代理人 弁理士 丸島 儀一

明細書

1. 発明の名称

情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) オートフォーカス制御及び/又はオートトラッキング制御を行いながら、集光した光ビームで記録媒体を走査し、情報の記録及び/又は再生を行う装置において、

前記制御のための信号を周期的にサンプルホールドする手段と、前記制御の異常を検知する手段と、前記異常検知手段で異常が検知されている期間内に、前記サンプルホールド手段のサンプリング開始時期が来たら、このサンプリングを中止する手段とを備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、コンパクトディスクプレーヤー、光ディスク装置、光カード装置等、オートフォーカス制御及び/又はオートトラッキング制御を行い

ながら、集光した光ビームで記録媒体を走査し、情報の記録及び/又は再生を行う装置に関する。

[従来の技術]

従来、記録媒体に情報を記録し、また、記録媒体に記録された情報を読み出す情報記録再生装置においては、記録再生用レーザビームを記録再生媒体面に集光制御するオートフォーカス(以下、AFと称す)制御や、集光したレーザビームスポットを前記記録媒体面に形成されたトラックに追随して位置制御するオートトラッキング(以下、ATと称す)制御が行われていた。

一方、このようなAF制御或いはAT制御は、記録媒体上にゴミ・傷等の異常があると、制御動作が所定許容範囲を超える状態(所謂、AFハズレ或いはATハズレ)が生じる場合があった。その為、このような状態を防止する種々の方法が提案されている。以下、このような従来方法の基本的概念を第4図~第7図を用いて説明する。ここでは、まず一般的なAT及びAF制御方法として、夫々3ピーム法及び非点収差法を説明し、次いでAT制御を例

にとて、AFハズレを防止する従来の方法について説明する。

第4図は光ヘッド部分の詳細を示す斜視図である。また、第5図は第4図の光検出器の構成とAF/AT制御信号を生成する回路プロックを示す。

第4図において、27は光源たる半導体レーザであり、28はコリメータレンズであり、29は光ビーム整形プリズムであり、30は光束分割のための回折格子であり、20はビームスプリッタであり、25は反射プリズムであり、26は対物レンズであり、21は非点収差集光レンズ系であり、22~24は上記光検出器である。

半導体レーザ27から発せられた光ビームは発散光束となってコリメータレンズ11に入射し該レンズにより平行光ビームとされる。該平行光ビームは光ビーム整形プリズムにより所定の光強度分布に整形された上で、回折格子30に入射し、該回折格子により有効な3つの光ビーム(0次回折光及び±1次回折光)に分割される。これら3つの光ビームは次いで、ビームスプリッタ20に入射して透過

流出力 I_A 、 I_B 、 I_C 、 I_D を、 $(I_A + I_D)$ 、 $(I_B + I_C)$ として加算し該加算値の差分をAF制御用出力 V_1 として出力するよう構成される。

また、AT制御系12は、光検出器22、24の夫々の光電流出力の差分を、AT制御用出力 V_2 として出力するよう構成される。

また、情報再生系13は、前述4分割光検出器23の各分割素子A、B、C、Dの出力の総和を情報再生用出力 V_3 として出力するよう構成される。

即ち、AF制御系11では、光ビームスポットS2が情報トラック上に魚眼を結び、最小スポットを形成している時(即ち、合魚時)は、4分割光検出器23上に円形スポットとして投影され、各分割素子A、B、C、Dには略均等な光量が入射し、AF制御用出力 V_1 は略零となる。また、非合魚時には、非点収差集光レンズ系21により、4分割光検出器23上に梢円スポットとして投影され、AF制御用出力 V_1 は、第6図(a)の挙動を示す。ここで、第6図(a)のグラフの横軸は、レンズ26と記録媒体との間の距離を示す。

直進し更に反射プリズム25により反射されて対物レンズ26に入射し、これを通過することにより集束せしめられて、記録媒体上に3つの光ビームスポットS1(+1次回折光に対応する)、S2(0次回折光に対応する)、S3(-1次回折光に対応する)を形成する。

光ビームスポットS1、S3は隣接するトラック上に位置し、光ビームスポットS2は該トラック間の情報トラック上に位置している。

さらに、記録媒体上に形成された光ビームスポットS1、S2、S3からの反射光は、対物レンズ26を通って略平行光束とされ、反射プリズム25によって反射される。そして、これらの内、光ビームスポットS2の反射光は、第5図に示す4分割光検出器23に入射される。また、光ビームスポットS1、S2の反射光は光検出器22、24に夫々入射される。

第5図に示すようにAF制御系11は4分割光検出器23の各分割素子A、B、C、Dの夫々の光電

他方、AT制御系12では、光ビームスポットS1、S3が対応するトラック上に均等に位置している時(AT精度が高い時)は、光検出器22、24に略均等な光量が入射し、AT制御用出力 V_2 は略零となる。また、AT精度が低い時には、夫々のトラックから反射光量の差異(ATズレ量)に対応して、AT制御用信号 V_2 は、第6図(b)の挙動を示す。ここで第6図(b)の横軸はビームスポットS1、S3がトラックに垂直方向に移動する距離を表わす。

尚、AF及びAT制御系は、各系の制御用出力 V_1 、 V_2 が所定許容値以下あるいは略零となるよう不図示のAFあるいはATアクチュエータを各々独立に駆動し、対物レンズ26の記録媒体に対する位置を制御する。

以上、記録再生媒体上にゴミ・傷等の障害のない状態でのAF制御及びAT制御方式の一例を説明した。

以下、記録再生媒体上にゴミ・傷等の障害のある状態で、従来提案されているAFハズレ及びAT

ハズレ防止方式を説明するが、AF制御用出力とAT制御用出力の挙動は第6図(a), (b)に示すように、一般的に言われるS字形の信号となり、AF及びATハズレ防止方式は同一手法により行われていて、ここではATハズレ防止方式を主に記述する。

第7図は、従来のATハズレ防止方式を成す回路プロックである。端子13から入力される制御信号は、前述のAT制御用信号V2と同じ挙動を示す信号であり、該AT制御用信号(以下、AT誤差信号と称す)は、AT異常検出部14及び該AT異常検出部14の出力信号に従ってAT誤差信号をサンプリングし、ホールドするサンプルホールド部15に入力される。

さて、ATハズレを発生させる障害がない場合には、AT誤差信号レベルの絶対値は、所定値以下又は略零であり、AT異常検出部14は不図示のウインドウ・コンバレータにより前記所定値以下であることを検出し、ATサンプルホールド部15をサンプル状態に保つ。一方、ATハズレを発生させる

障害がある場合には、AT誤差信号レベルの絶対値はその障害の度合により、前記所定値を超えて、AT異常検出部14は不図示のウインドウ・コンバレータによりAT異常を検出し、ATサンプルホールド部15のスイッチを閉じて、ホールド状態とする。該ホールド状態は、一定時間経過後あるいは前記障害を通過した時点で解除され、サンプル状態に戻る。

また、AFハズレ防止方式では、第7図と同じ構成回路が用いられ、前述のAF制御用信号V1と同じ挙動を示す信号が端子13から入力される。該AF制御信号(以下、AF誤差信号と称す)はAF異常検出部14及び該AF異常検出部14の出力信号に従ってAF誤差信号をサンプリングし、ホールドするサンプルホールド部15に入力され、ATハズレ防止方式と同じ動作を行っている。

以上動作により、従来方式では、障害を検出し、障害がある時間区間に限り、障害発生前の制御信号を疑似的に出力する事により、障害の制御系に与える影響を極力少なくしている。

(発明が解決しようとしている問題点)

しかしながら、上記従来技術では、記録媒体上のゴミ・傷等の障害を検出した時点でAF誤差信号及び/又はAT誤差信号をホールドするため、既に許容所定値を超えた信号によりAF及び/又はATアクチュエータを制御することにより、正確な制御ができないという問題点があった。

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、記録媒体上にゴミ・傷等の障害が発生した場合にも、正確なAF及び/又はAT制御が可能な情報記録再生手段を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明の上記目的は、オートフォーカス制御及び/又はオートトラッキング制御を行なながら、拡光した光ビームで記録媒体を走査し、情報の記録及び/又は再生を行う装置において、前記制御の為の信号を周期的にサンプルホールドする手段と、前記制御の異常も検知する手段と、前記異常検知手段で異常が検知されている期間内に、前記サンプルホールド手段のサンプリング開始時期が来た

ら、このサンプリングを中止する手段とを設けることによって達成される。

即ち、本発明は記録・再生動作中にAT及び/又はAF制御信号を常にサンプルホールドするとともに、ゴミ・傷等による制御信号の異常が検知されている間はサンプリングを中止することにより、許容範囲を超えた値で制御信号がサンプリングされる可能性を大幅に減少させ、正確な制御が行えるようにしたものである。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例のプロック図であり、第2図は各部信号のタイミング図である。第1図において、1はAT誤差信号を入力する入力端子、2はAT誤差信号を入力するAT異常検出部で、従来技術と同様に例えば不図示のウインドコンバレータによりAT異常検出信号AADを出力する。3はAT誤差信号を入力するサンプルホールド部で、アクチュエータ制御信号を出力する。4はAT異常検出信号AADを入力し、サンプルホールド部3を制

特開平2-134732 (4)

御するサンプルホールド制御部であり、5は周期パルス列TS1を出力する周期パルス発生部、6はAT異常検出信号AAD及び周期パルス列TS1を入力し、周期パルス列TS1を阻止する信号TS2を発生するゲート信号発生部、7はAT異常検出信号AAD、ゲート信号TS2及び周期パルス列TS1が入力されるゲート部を示す。ゲート部7の出力信号TS3は、サンプルホールド部3の制御信号であり、スイッチ閉閉端子に接続される。

第2図において、(a)のT1, T2, T3は周期パルス列TS1の周期区間を示し、S1, S2, S3は各周期における周期パルス列TS1の“1”レベル区間を示す。また、該区間の表示は(b)及び(c)においては省略した。

さらに、第2図において、AT異常検出信号AADはハイ(以下“1”と記す)レベルでAT異常が発生していない(障害がない)状態を示し、ロー(以下“0”と記す)レベルでAT異常が発生している(障害がある)状態を示す。

本実施例において、AT異常が発生する障害がな

常検出信号AADが“1”レベル、ゲート信号TS2が“1”レベルで入力し、周期パルス列TS1の通過を許容して、サンプルホールド制御信号TS3を出力する。

サンプルホールド部3は、該サンプルホールド制御信号TS3をホールドSWの制御端子に入力し、S1区間のTS3=“1”でAT誤差信号をサンプリングし、TS3=“0”でホールド状態となり、引き続くS2区間にTS3=“1”となるまでS1区間でサンプリングしたAT誤差信号を出力し続ける。

次に、本実施例において、AT異常が発生する障害がある場合について、その発生タイミングの違いにより、第2図(a), (b), (c)の周期T2, T3を例にとり説明する。

第2図(a)は、AT異常検出信号AADが周期T2のTS1=“0”レベル区間で発生し、同一時間区内で収束した状態を示している。(a)の周期T2の区間S2において、ゲート信号発生部6は、入力するAT異常検出信号AADが“1”レベルであるので許容されず、ゲート信号TS2の“1”レベ

ルの場合について、第1図及び第2図(a)の周期T1を例にとり説明する。

周期T1において、AT異常検出部2の出力AADは“1”レベルであり、ゲート信号発生部6及びゲート部7に入力する。また、周期パルス列発生部5は、不図示の基準クロックを分周して、周期パルス列TS1を常時出力し、ゲート信号発生部6及びゲート部7に供給する。

一方、ゲート信号発生部6は、入力するAT異常検出信号AADが“0”レベルの時許容され、入力する周期パルス列TS1の立上りエッジにより作動し、所定時間区間のゲート信号TS2を出力する。ゲート信号TS2は、好ましくは周期パルス列TS1の“1”レベル区間より十分長く、且つ、周期パルス列区間TS1の“0”レベル区間より十分短かい負論理の出力信号である。従って、周期T1ではゲート信号発生部6に入力するAT異常検出信号AADは“1”レベルであり、ゲート信号TS2は“1”が出力される。

他方、周期T1において、ゲート部7にはAT異

常検出信号AADが“1”レベル、ゲート信号TS2が“1”レベルで入力し、周期パルス列TS1の通過を許容して、サンプルホールド制御信号TS3を出力する。

これにより、サンプルホールド部3は、区間S2のAT誤差信号をサンプリングし、サンプルホールド制御信号TS3が“0”になった時点からホールドを開始する。引き続いてAT異常が発生し、AT異常検出信号AADが“0”レベルとなるが、周期T2において、サンプルホールド部は既にAT正常時のAT誤差信号をAT制御信号としてホールド出力しており、障害の影響を受けない。また、該障害は周期T2のTS1が“0”レベルの時間区間に消滅する(光記録再生媒体と光ヘッド部は相対的に移動をしており、光ビームスポットは時間経過と共に障害部を通り越す)ので、サンプルホールド部3は周期T3の区間S3において、再び周期T2の区間S2と同様にサンプリング動作に移行する。

第2図の(b)は、AT異常検出信号AADが周期T2のTS1が“0”レベルの時間区間で発生し、

引き続く周期、例えば周期 T3 の TS1 が “0” レベルの時間区間に収束した状態を示している。(b) の周期 T2 の区間 S2 における動作は、前述した (a) の動作と同様であり、サンプルホールド部 3 は、区間 S2 の AT 誤差信号を AT 制御信号としてホールド出力する。引き続く周期 T3 の区間 S3 において、AT 异常検出信号 AAD は異常を示す “0” レベルであり、ゲート信号発生部 6 は許容され、周期パルス列 TS1 の立ち上りエッジによって作動し、ゲート信号 TS2 を所定区間 “0” レベルにして出力する。後続のゲート部 7 は、“0” レベルの AT 异常検出信号 AAD 及び “0” レベルのゲート信号 TS2 が入力するため許容されず、周期パルス列 TS1 を不通過とする。このため、周期 T3 のサンプルホールド信号 TS3 のレベルは “0” を保ち、結果として周期 T3 においてサンプルホールド部 3 は異常時の AT 誤差信号はサンプリングせず、周期 T2 の区間 S2 にサンプリングした正常制御時の AT 誤差信号を、AT アクチュエータ制御信号としてホールド出力し続ける。さらに、周期 T3 の TS1 が “0” レ

パルス列 TS1 の立ち上りエッジが入力された時点では、AT 异常検出信号 AAD は “0” レベルであり、ゲート信号発生部 6 はゲート出力 TS2 を所定区間 “0” レベルにして出力する。即ち、周期 T3 の区間 S3 においてゲート部 7 の入力は、ゲート信号 TS2 は “0” レベル、AT 异常検出信号 AAD は “0” レベルから “1” レベルの変化を含む状態であり、周期パルス列 TS1 は不通過となり、サンプルホールド制御信号は “0” レベルを保つ。このため、サンプルホールド部 3 は、周期 T3 のサンプリングを行わず、周期 T2 のサンプル値を AT 制御信号として保持する。

以上の動作により、周期 T3 の S3 区間で障害部を通過した場合にも、制御系は障害の影響をうけない。同時に、ゲート部 6 にゲート信号 TS2 を入力することによって、AT 异常検出信号 AAD が “1” に復帰した後の区間 S3 に、周期パルス列 TS1 が通過する事を防ぎ、サンプルホールド制御信号 TS3 の “1” レベルの時間（サンプリング時間）を所定値以上に保つことができる。即ち異常なサンプリ

ベルの区間に障害を通過終了するので、AT 异常検出信号 AAD は “1” レベルになり、不図示の周期 T4 の区間 S4 において、再びサンプリング動作に移行する。この場合も、(a) の場合と同様に障害の影響をうけずに、制御系を動作させることができる。

第2図の (c) は、AT 异常検出信号 AAD が、同図 (a), (b) と同様に周期 T2 の TS1 の “0” レベル区間で発生し、引き続く周期、例えば周期 T3 の TS1 の “1” レベル区間（時間区間 S3）に収束した状態を示す。(c) の周期 T2 の区間 S2 における動作は、前述した (a), (b) と同様であり、サンプルホールド部 3 は、区間 S2 の AT 誤差信号を AT 制御信号としてホールド出力する。引き続く AT 异常検出信号 AAD が異常状態 “0” レベルになるが、サンプルホールド部 3 は既にホールド状態であり、障害の影響を受けない。さらに、周期 T3 の区間 S3 において障害部を通過終了した場合には、ゲート信号発生部 6 では、AT 异常検出信号 AAD が “0” レベルから “1” レベルへ変化する。しかし、周期

シングを防ぐことができる。

第3図は、本発明の他の実施例を示すブロック図である。第3図において、第1図と同一の部材には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

本実施例においては、ゲート部 7 とサンプルホールド部 3との間に、スイッチで構成された選択回路 8 が設けられている点でのみ、前述の実施例と異なる。この選択回路 8 は、AT/AF 制御の開始時（AT/AF 引き込み時）には、端子 C₁ に接続される。その為、サンプルホールド部 3 にはハイレベルの信号 V_{REF} が入力して、常にサンプリング状態となるように制御される。また、引き込み終了後には、不図示のコントローラ等から端子 9 に入力される信号に従って、選択回路 8 は、端子 C₂ を選択する。そして、第1図示の実施例と同様にサンプルホールド動作が行われる。

以上の実施例では、AT 制御系について説明したが、AT 制御系及び AF 制御系は、共に本実施例回路に入力される誤差信号（AT 誤差信号及び／又は AF 誤差信号）の戻する周波数帯が同じ低周波数帯

特開平2-134732 (6)

であり、且つ、第6図(a), (b)に示す如く挙動も同様である。従って、これらの構成は、そのままAF制御にも適用可能である。この場合、第1図及び第3図の1はAF誤差信号を入力する入力端子、2はAF誤差信号よりAF制御の異常を検知するAF異常検出部となる。このAF異常検出部は從来技術と同様に例えばウインドウコンバレータを用いてAF異常検出信号AADを出力する。

更に、本発明は前述の実施例の他にも、種々の応用が可能である。例えば、実施例ではAT/AF異常信号AAD、ゲート信号TS2及び周期パルス列TS1の論理積をとるゲート部を設けたが、信号の正負極性を逆にし、負論理の論理和等、他のロジックでも本発明の主旨を脱するものではない。

また、AT/AF異常信号AAD及び/又はゲート信号TS2が、直接に周期パルス列発生部の動作を停止するよう構成しても良い。

更に、ゲート信号発生回路は、基準クロツクを計数し所定時間長のパルスを発生するよう構成したデイジタル回路でも良く、モノマルチバイブレー

タのようなアナログ回路で構成しても良い。

ここで、サンプル及びホールドの時間及び時間比は媒体の状態(例えば偏芯、スキュー量等)により設定される。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、AT及び/又はAF制御系に誤動作を与える障害、例えば光記録媒体上のゴミ・傷及び振動等が加わっても、制御信号に誤差を付加することなく、簡単な構成で精度の高い制御系を構成することが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すプロック図、第2図(a), (b)及び(c)は夫々第1図示の各部における信号波形を示す図、

第3図は本発明の他の実施例を示すプロック図、

第4図は光ヘッドの概略構成を示す斜視図、
第5図はAF及びAT誤差信号の検出回路を示す図、

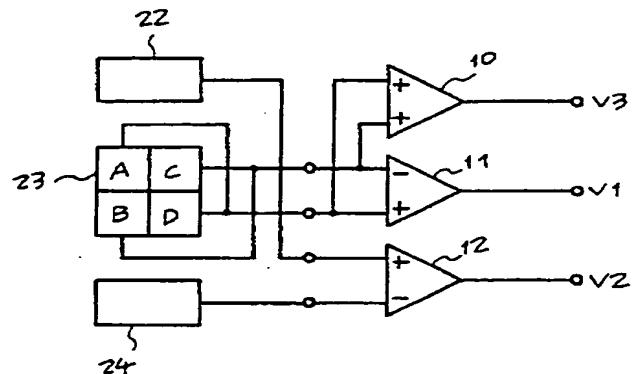
第6図(a)及び(b)は夫々AF及びAT誤差信号を示す図、

第7図は従来のATハズレ防止回路の例を示すプロック図である。

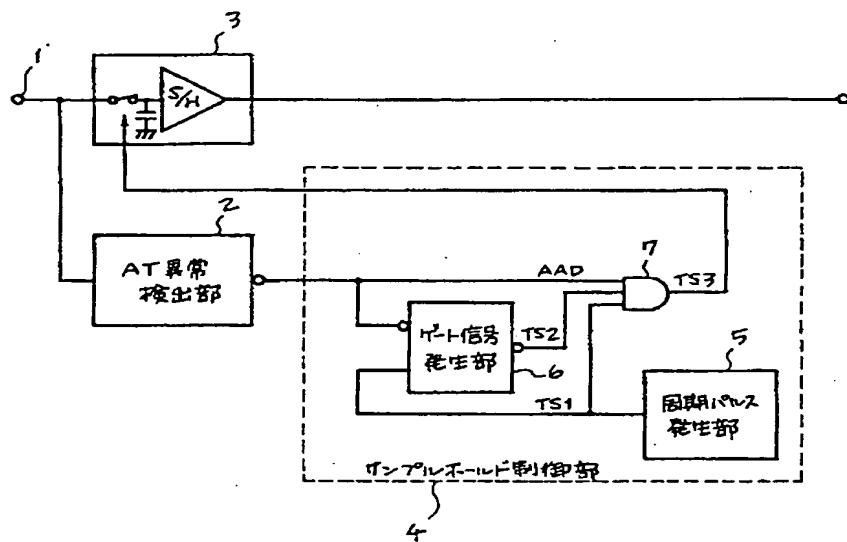
- 1, 9, C₁, C₂ 端子
- 2 AT異常検出部
- 3 サンプルホールド部
- 4 サンプルホールド制御部
- 5 周期パルス発生部
- 6 ゲート信号発生部
- 7 ゲート部
- 8 選択回路

出願人 キヤノン株式会社
代理人 丸島 一

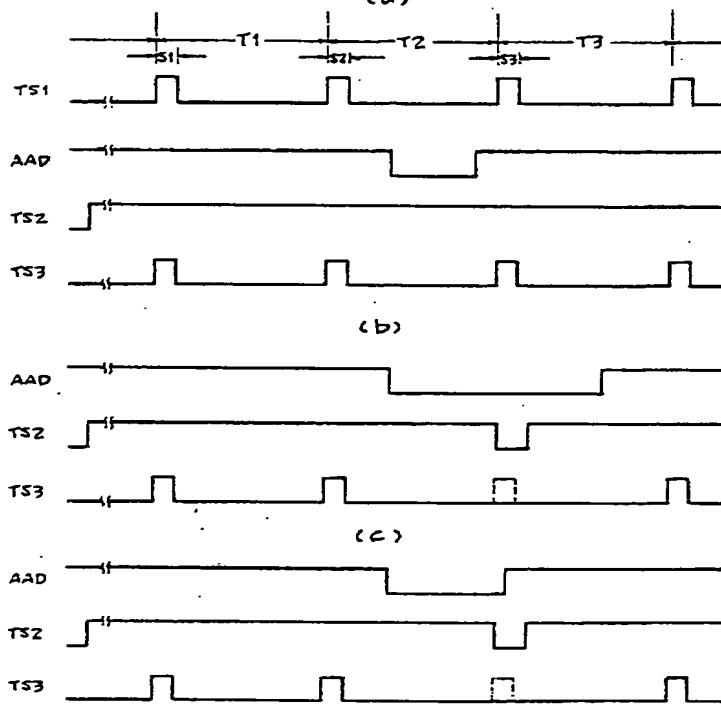

第7回



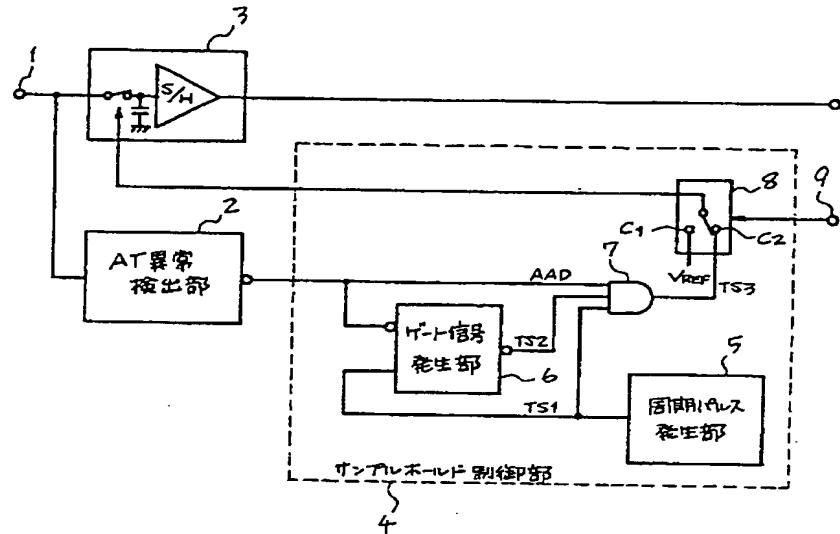
第 1 図



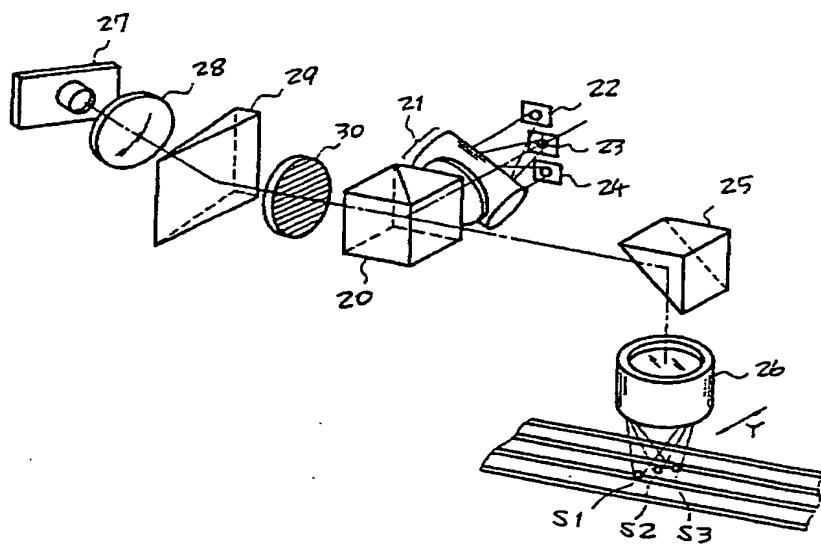
第 2 図



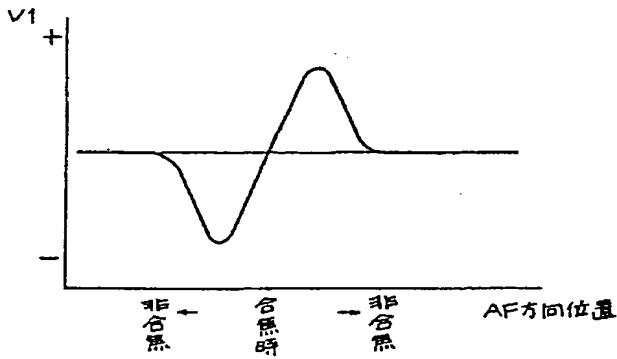
第3 図



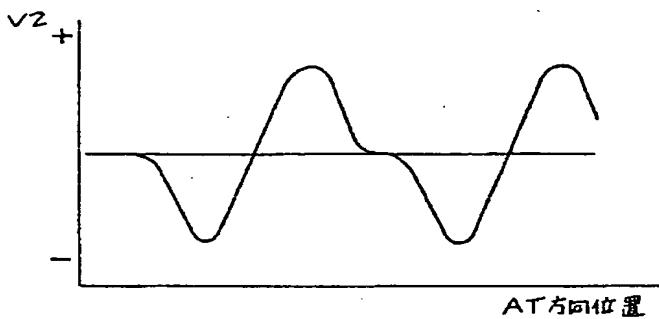
第4 図



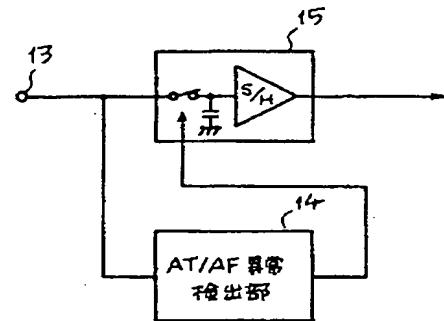
第6回(a)



第6回(b)



第7回



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.